

ince Taneli Tortul Kayaların Saha Sınıflaması

Field classification of fine-grained sedimentary rocks

Paul D. LUNEGARD ve Neil D. SAMUELS
Çeviren : Mehmet ÖNAL

Cincinnati Üniversitesi Cincinnati, Ohio 45221
E, Ü, Yerbilimleri Fakültesi, İzmir

ÖZ i tnce taneli tortul kayaların saha sınıflaması basit olmalı; görünüler, karotlar ve kuyu kesintilerine aynı şekilde uygulanabilmeli ve bunların türümsel Özelliklerine dayanmalıdır. Bu isteklerin tümünü karşılayacak şekilde yapılmış bir sınıflama yoktur, toiee tortul kayaların yanım özelliğe dayanan sınıflamaları, karotlara ve kuyu kesintilerine uygulanamazlar ve türüm yönünden Önemleri azdır Biz burada, kayanın d^ku ve yapı defliklenme dayanan yeni bir sınıflama önermekte yiz. Adlana, to^e büyüklüğü ve katılaşmaya Mi|Mn b%Üeri birleştiren kök adlarından oluşur* Bir örneği sınıflamak ieln sadece o kayanın silt İçeriğini ve lami-nalaanmış olup olmadığını saptamak yeterlidir,

Journal of Sedimentary Petrology, Eylül 1980

JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ/OCAK 1982

GİRİŞ; Bugüne kadar, ince taneli tortul kayaların kabul edilmiş (Dunham 1962) kireçtaşları sınıflaması gibi) bir sınıflama yoktur. Geleneksel sınıflamalar, bu kayaların yeterince tanımını ve farklı litolojilerinin ayırımı başaramaz. Kesin olmayarak tanımlanmış bir adlama çoğunluklu ince taneli kayaların tartışılması ve tanımlanmasında karışıklıklara neden olur. Örneğin "şeyil" olağan olarak hem ince taneli tortul kayaların bir sınıfı adı ve hem de sınırlı bir anlamda bu sınıfı yarım ve/veya lammalanma gösteren bir üyesi olarak kullanılmıştır (Çizelge 1)* Eğer olanaklı olsaydı, biz "şeyil" yalnızca yukardaki sınıflama anlamında kullanırdık. Bununla beraber, Tourtelot (1960) değindiği gibi "şeyil" jeoloji literatüründe yerim o kadar sağlamlaştırmış dırki iki anlamda da kullanmasına izin verilmiştir*

İnce taneli tortul kayaların adlanmasında "şeyil" sözcüğünü kullanırken bazı karışıklıkları hafifletmek için başka bir ad düşünülmelidir. "Çamurkaya" terimi Ingram (1953, S. 869), Dumbarton ve Rogers (1957, S. 166) ve Blatt, Middleton, ve Murray (1972, S. 374) tarafından önerildiği şekliyle bizde kullanılmasını savunmaktayız, "Çamurkaya" terimi "kumtaşı" ve "kireçtaşı" terimleri ile eşit düzeyde düşünülmelidir,

VAROLAN SINIFLAR

İnce taneli tortul kayaları sınıflamak için güncel girişimler laboratuvara yönelik olmuştur. Picard (1971), bileşim ağırlıklı kumtaşı adlanmasına dayanan petrografik bir sınıflama önermiştir, Lewon (1978) %45'den fazla (5 mikrondan az) kil büyüklüğünde taneler kapsayan çok ince taneli tortul kayaların laboratuvar sınıflamasını yaptı* Bu sınıflama numunelerin petrografik ve X ışınları ile tayin edilmiş olan doku ve bileşim özelliklerine dayanır*

Çamurkayalarının etMn bir saha sınıflaması basit olmalı, eşit olarak da görünümlere, karotlara ve kuyu kesintilerine uygulanabilir ve türüm yönünden önemi olan özelliklere dayanmalıdır. Yarılmayı ve ayrılmayı kriter olarak alan sınıflamalar son iki koşulu yerine getiremezler (Çizelge 1),

Yarıma bir kayanın katmanlanmasına koşut nispeten düz yüzeyler boyunca ayrıma eğilimi

şeklinde tanımlanır (Pettijohn, 1975, S* 263), Bunun gelişmesi kısmen kil minerali yönelimi, organik madde miktarı ve lammalanma ile ilişkilidir (Gipson, 1985; Odum, 1967; Spears 1976). Bununla beraber, yarımanın gelişmesi bir bozuma olayıdır ve bozumanın doğası ve süresi ile değişir, Taze bir çamurkayanın, zamanla, yarıma özelliği gösteren bir çamurkayama geçişi çoğunlukla çeşitli ayrışma zonları ile tanımlanabilir* Geçiş, yüzeyde, ayrışma zonları halindedir. Bir kayanın görünümü yüzeyindeki yanlımı, iyi gelişmiş olarak gözlenebilir. Yarıma, taze yüzeyden içeriye doğru azalır, diğer bir deyimle bir örnek kayaya doğru devam etmesi Lewon (1978, S. 748) bu ayrışma olayını kurak ve yağışlı iklimlerin berikisinde de bulunan bir örnek ve lammalanmış çamurkayalarında gözlemiştir. Bu nedenle, yarıma özelliğine dayanan bir sınıflama kullanarak, tane büyüklüğü ve katmanlanma bakımından benzerlik gösteren kayalar, ayrışma tarihçelerine dayanılarak farklı bir şekilde sınıflandırılabilir, Buna ilave olarak, karot örnekleri ve kuyu kesintileri hiçbir doğal yarıma göstermez. Bu nedenle yarıma özelliğine dayanan bir sınıflama burada çok zorluklarla karşılaşılır* Eğer yanlım, kayanın yüzeyel ayrışması ile gelişmişse> kayanın birincil özelliği hakkında birşey söylenemez* Çamurkayaları lammalanma boyunca ayrıma gösterebilir; bununla beraber, bunun böyle olmadığı yerlerde gözlenmiştir. Böylece, yarıma lammalanmanın gerekli bir ürünü veya sonucu değildir. Genel uygulamada bu ikisini eşdeğer olarak kullanmak garantili değildir (Çizelge 1; Pettijohn, 1975, S. 261).

Özetle, yarıma yeteneği çamurkayalarının sınıflamasında bir faktör olamaz. Bunun, yüzey örneklerinde yararlı sınırlı olduğu gibi kökensel önemi azdır.

ÇAMURKAYALARIN ÖNEMLİLEN SİNİFLAMASI

ÇamurkayaJan burada ve diğerleri (Ingram, 1953, S. 869; Dumbarton ve Rogers, 1957, S. 166; Blatt, Middleton, ve Murray, 1972, S. 374) tarafından tanımlanmış gibi içersinde %50'den daha fazla kum büyüklüğünden (62 mikron) küçük taneler içeren kayalardır. Çamurkayaları, iki birincil temel özelliğe göre iki astbölüme ayrılır (1) doku (tane büyük-

Çizelge 1 İnce taneli tortul kayaların tanımlanmasında kullanılmış olan özdeklot.

Kaynak	Tane Büyüklüğü	Katmanlanmaya koşut ayrılma	Katmanlanma
Pettijohn (1975, S. 261)	Kil ve silt	Yarılmı	veya Laminall
Folk (1968, S. 141)	%50 eilt ve/veya kil	Yarılmı	B.D,
İtogram (1953, S. 870)	%50 silt ve/veya kil	Yarılmı	B,D,
Twenhofel (1987, S. 98)	%50 silt ve/veya kil	Yarılmı	veya Laminall

ÇAMURTAŞI

Pettijohn (1975, S. 261)	Kil ve/veya silt	Yarılmı	Laminallanmasız
Folk (1968, S. 141)	Çamur içindeki silt ve kü miktarı eşittir	Yarılmı	B.D.
İtogram (1958, S. 870)	%50 silt ve kil	Yarılmı	B.D.
Twenhofel (1937, S. 98)	Kil, silt ve kum karışımı belirsiz	Yarılmı	B.D.

KİLTAGI

Pettijohn (1975, S. 261)	Kil	Yarılmı	B.D,
Folk (1968, S. 141)	2/3 Çamur kısmında kil	Yarılmı	B.D.
Ingram (1953, S. 870)	%50 silt ve kil; kil egemen	Yarılmı	B,D,
Twenhofel (1937, S. 97)	%50 kil	Yarılmı	B,D.

SİLT TAŞI

Pettijohn	%50 silt	B.D.	B,D.
Folk (1968, S. 141)	2/3 çamur kısmında kil	Yarılmı	B.D.
Ingram (1953, S. 870)	%50 silt ve kil	Yarılmı	B,D.
Twenhofel (1937, S. 98)	%50 silt	B.D.	B.D.

Not : B.D, Belli değil

(2) laminalanma (varlığı veya yokluğu)* Daha önce de değinildiği gibi, çamurkayaların yukarıda değinilen iki özelliğe göre sınıflanması en iyi sahada yapılır* Bu sınıfı tanımlayan U.S. doğusunda Jd gazlı şeyilerde yapılan bir çalışmada iki tür kullandık ve türümüzsel kaya birinlerini ayırt etmekle diğer sınıf-

lamalardan daha kullanışlı olduğunu gördük* Sınıflamanın dokusal Özelliklere dayanan bölümleri Folk (1968, S, 141) tarafından kullanılanı aynıdır, Folk'un "silt-şeyü" de mi, dokuya değin bilgiyi daha iyi yansıtan bir deyim Önerilmiş olduğundan kullanılmamıştır* Bununla beraber, buradaki sınıflamanın doku-

asi ast bölümlere ayrılması, Folk'un sınıflamasında (Çizelge 1) olduğu gibi yarılma yeteneğine göre değil de, laminalanma varlığı ve yokluğuna göre yapılmıştır,

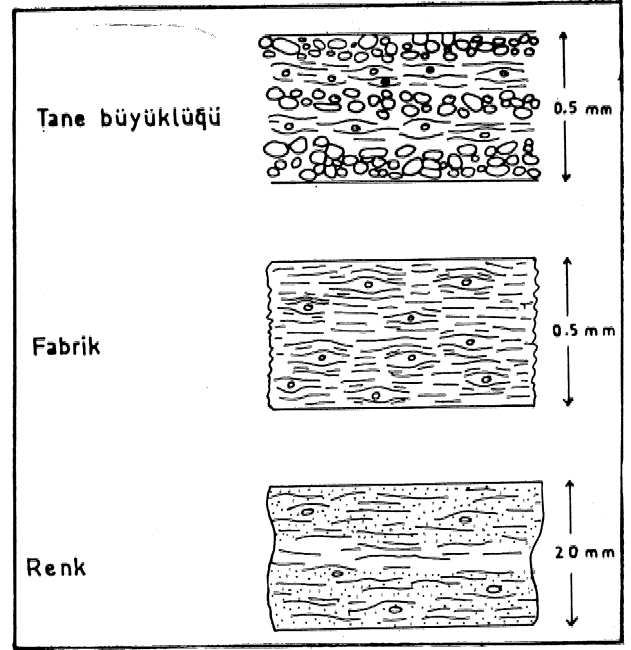
"Şeyil" terimi sınırlı anlamda iki dokusal astbölüme ayrılmıştır ve sadece %0 ile 67 arasında süt büyüklüğünde taneler içeren laminalı killi kayalara uygulanır (Şekil 1). Ürün bu şekilde kullanılışı Tourtelot (1960) tarafından önerilen özgün tanımlanmasına uyar.

		SİLT MİKTARI		
		0-10	10-20	
PEKLEŞMEMİŞ	Laminasız	SİLT TAŞI	ÇAMURTAŞI	KİLT AŞI
	Laminalı		ÇAMURŞEYİL	KİLŞEYİL

Şekil 1: Çamur kayalarının sahada sınıflandırılması. Sınıflama tane büyüklüğü ve katmanlanmaya dayanır,

Çamur kayalarındaki lamina, genel anlamda olduğu gibi, 10 mm'den daha az kalın koşut katmanlardan oluşan bir yapıdır. Laminalanma üç tip olur (Şekil 2). Bunlar: (1) fabrik (yönlenme), (2) tane büyüklüğü ve (3) renk, Fabrik laminalanması, en yaygın tip olup bir kag mikron büyüklüğündeki uym eksenli mineral ve kaya kırıntılarının bir diMem oluşturacak şekilde koşut yönlendiği sonucu oluşur. Bu tip laminalanma kalınlık ölçümüne yatkın değildir; varlığı veya yokluğu ve gelişim, derecesi sözkonusu edilir* Fabrik laminalanması lup ile gözlenirse idaha iyi belirlenir, Katmanlanma yüzeyine dik olarak kırılan yüzeyde, ince çizgisellik koşut olarak gözlenir,

Tane büyüklüğü değişimi ikinci bir tip laminalanma oluşturur* Farklı mineral ve kaya kırıntıları büyüklük ve hidrolik davranış bakımından geşüük gösterirler. Bundan dolayı da, karadan türeme tortullar içerisinde kil mi-



Şekil 2: Şeyillerde laminalanma tipleri.

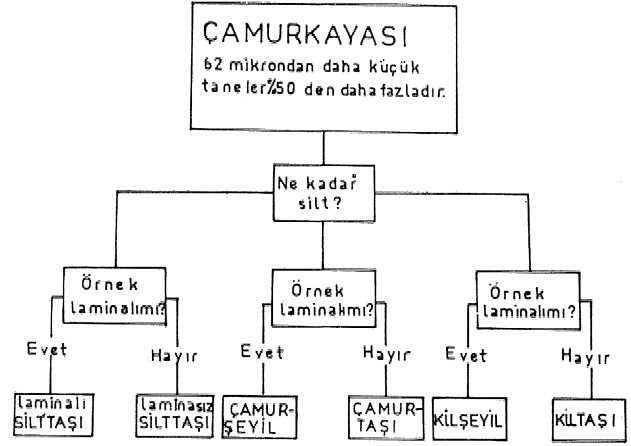
nerallerinin bulunduğu katmanlar çoğunlukla silt büyüklüğündedir* Kuvars, Karbonat veya organik madde içeren katmanlarla ardalanma gösterir* Bu nedenle, tane büyüklüğü laminalanması çoğunlukla bileşimin «düşey yöndeki çeşitlenmesiyle birlikte,

Renk laminalanması farklı renkteki katmanların ardalanmasından oluşur* Gerçekte, bu renk ardalanması Meşimsel değişimden ileri gelir; fakat arazide bileşim yeme yalnızca renk yansır. Bazı renk laminaları canlıların eylemleri sonucu oluşur. Burada biyolaminalanma, açık ve koyu renk laminalarından oluşur. Açık renk Myotübasyona (organizmaların tortulu kanştırıcı işleylerine) uğramış katmanlar (tükenme nedeniyle organik madde kapsamı az) simgeler. Koyu renk biyotürbasyonlu olmayan (organik maddesi fazla) katmanları yansıtır, Biyolaminalanma tortulun çökme veya yatay biyotürbasyonun hıMa-ki çeşitlenmelere bağımlıdır. Biyotürbasyonlu katmanlardaki organik madde tortulu ile beslenen organizmalar tarafından tüketimif veya tortul ile deniz suyunun biyolojik işlemlerle karışması sonucu oksitlenerek yokolmuştur, Şuna dikkat edilmesi gerekir ki, lamina tipleri karşılıklı olarak birbirinden ayrılmaz. Herhangi bir tip diğer biri veya diğer ikisi de birlikte bulunabilir.

Çamurkayalarında bulunan birincil tortul yapılar, özellikle laminalanma yöresel eski ortamların tesbitinde yararlı olabilir. Laminalanmanın korunması tortulun biyolojik olarak çok az işlendiğini gösterir. Bu koşul, canlı bolluğunu sınırlayan ve bunun tortulun son görünümüne olabilecek ortamsal baskılarla ilgili olabilir (Byers, 1974) Laminalanma hıh bir tortullaşma (çamur akıntılarında olduğu gibi), dalgalar veya akıntılar ile tortulun yeniden işlenmesi sonucu (gelgit düzlüğünde olduğu gibi) da görülmeyebilir, Laminallı çamurtaşları laminasızlardan ayırt edecek istemsel bir sınır seçilmelidir. Bu sınır fabrdk laminalanması için önemli bir sorun değildir. Çünkü, her ne kadar fabrik laminalanmasının mükemmeliği çeşitlilik gösterirse de, bu laminalanmanın ana çizgilerde varlığı veya yokluğu önem taşır. Bununla beraber, laminalanmasız bir kayanın laminallı olarak nitelenmesi için ne sayıda tane büyüklüğü ve renk laminalanması varlığının gerektiği sorusuyla karşılaşılabilir. Bize göre %10 lamina faydalı bir kuraldır. Yani, eğer bir çamurtaşı 2/3'den az silt ve %10'dan fazla lamina kapsıyorsa bu şeyildir. Eğer, taşta %10'dan az lamina varsa; taş silt içeriğine göre ya çamurtaşı veya kıltaşıdır. Genellikle %10 laminiayı belirgin olarak buluruz.

Bir çamurkayasmdaki silt miktarı %100'e yaklaşıyorsa, bu kumtaşı gibi görülür. Bu nedenle, silttaşı terimini 2/3'den daha fazla silt içeren tüm çamurkayalara uygulanmasını öneririz. Genelde, bu şekildeki kullanma fazla karışıklık yaratmaz. Örneğin, silt büyüklüğünde tanelerden oluşmuş, bir örnek, laminallı bir tünbidit katmanına sütü şeyil adım vermek karışıklıklara yol açmış olur. Uygun olan değişkenleri kullanarak silttaşları laminallı ve laminasız olarak ikiye ayrılabilir.

Bu önerilen sınıf lama planını kullanırken herhangi bir (çamurtaşını sınıflama için ilk aşamada iki soru sorulması gerekir (Şekil 3) : Bunlar; (1) Çamurkayası ne kadar silt içerir (2) Çamurkayası laminallı mıdır? Silt miktarı lupla veya bir parça numuneyi çiğnemekle kolaylıkla tahmin edilir. Kılşeyiller ve kıltaşları aþza alınıp çiğnendiğinde çikolata gibidir veya hafif kırıntılı hissini verir, Çamurşeyiller



Şekil Si Çamurkayaların saha sınıflaması için izlenen çizelge,

veya çamurtaşları çiğnendiğinde belirgin olarak kırıntılıdır; dişler arasında silt ve ince kum taneleri gelir. Silttaşları; dokununca serttir ve gözle de sütü olduğu görülür. Yaklaşık olarak %10'dan fazla kum içeren çamurkayaların önüne kumlu sıfatı eklenir. (Örneğin, kumlu çamurtaşı gibi), Laminalanmaların geometrisi (Coleve Dıcart, 1975), fosil ve iz fosillerin miktarı ve türleri, ayrışma özelliği ve renk gibi özellikler de not edilmelidir, Baa kayaların burada önerilen kök isimlerine uygun olan tamamlayıcılarını eklemek arzu edilebilir.

ÖZET

İnce taneli tortul kayaların sahada sınıflandırılması basit olmalıdır. Bu sınıflama, türümsel anlamdaki özelliklere dayandırılmakla, görünelere, karotlara ve karot kesintilerine eşit olarak uygulanabilmelidir. Yarıma veya ayrılma özelliği, sınıflamada güvenilir olarak kullanılan veri değildir. Çünkü yanılmamın varlığı veya yokluğunun türümsel anlamı azdır; ve yeraltı numunelerine uygulanabilirliği yoktur. Bizim sınıflamanın başlıca yararları görünümü ve yüzey numunelerinin her ikisine de uygulanabilmesidir, Sınıflamanın temelini oluşturan ve türümsel Özelliği olan birincil iki tortul özellik, tane büyüklüğü ve katmanlanmadır.

